

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-118876

(43)Date of publication of application : 14.05.1996

(51)Int.Cl.

B43K 7/00

(21)Application number : 06-288738

(71)Applicant : PILOT INK CO LTD

(22)Date of filing : 28.10.1994

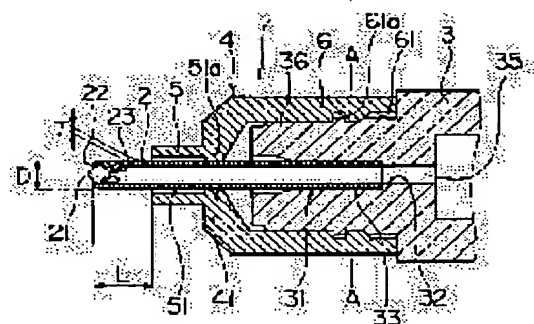
(72)Inventor : YOKOSUKA TAKEHIKO

(54) TIP PART OF BALL-POINT PEN

(57)Abstract:

PURPOSE: To give no unstable writing feel due to big shaking of a pipe in writing by a method wherein a supporting tube, which is fixed to the outer periphery of the pipe, is fixed to a holder in a ball-point pen, in which a metal pipe with a ball held at its tip is fixed to the tip of the holder.

CONSTITUTION: At the tip of a holder 3 made of polypropylene resin, a fixing part 31, in which a pipe 2 made of stainless steel is forced, is provided. The fixing part 31 consists of an engaging wall part 32 abutting against the rear end of the pipe 2 and an inner hole 33, the inner diameter of which is slightly smaller than the outer diameter of the pipe 2. Around the tip of the pipe 2, a tip edge part 22 and a ball retaining seat 23, which are inwardly pressingly deformed, are formed so as to pivotably hold hard metal ball 21. The pipe 2 is forced in and fixed to an inward projection 51a provided in the inner hole 51 of the small diameter part 5 of a supporting tube 4 consisting of the small diameter part 5 and a large diameter part 6 under the condition that the fixing part 41 by the inward projection 51a is provided between a ball holding part and the fixing part 31.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

04.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3376452

[Date of registration]

06.12.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-118876

(43)公開日 平成8年(1996)5月14日

(51)Int.Cl.⁶

B 4 3 K 7/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数7 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-288738

(22)出願日 平成6年(1994)10月28日

(71)出願人 000111890

パイロットインキ株式会社

愛知県名古屋市昭和区緑町3-17

(72)発明者 横須賀 武彦

愛知県名古屋市昭和区緑町3丁目17番地

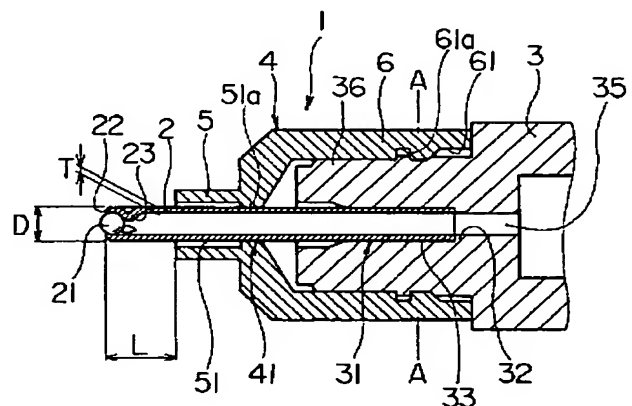
パイロットインキ株式会社内

(54)【発明の名称】 ボールペン先端部

(57)【要約】

【構成】金属製のパイプ2の先端にボール21を回動自在に抱持させる。前記パイプ2を合成樹脂製のホルダー3の先端に圧入固着させる。金属製の支持筒4を、前記ホルダー3に圧入固着させるとともに、前記パイプ2外周に固着させる。前記支持筒4と前記パイプ2との固着部41は、前記ホルダー3と前記パイプ2との固着部31より前方に位置させる。

【効果】筆記時のパイプ2の折れ曲がりやぐらつきが防止される。また、ホルダー3内へのパイプ2の埋没が防止される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】金属製のパイプ（２）の先端にボール（２１）を回動自在に抱持させ、前記パイプ（２）をホルダー（３）の先端に固着してなるボールペン先端部であって、前記パイプ（２）外周に固着する支持筒（４）を、前記ホルダー（３）に固着させてなることを特徴とするボールペン先端部。

【請求項 2】金属製のパイプ（２）の先端にボール（２１）を回動自在に抱持させ、前記パイプ（２）を合成樹脂製のホルダー（３）の先端に圧入固着してなるボールペン先端部であって、前記ホルダー（３）に圧入固着させた金属製の支持筒（４）を前記パイプ（２）外周に固着させ、さらに、前記支持筒（４）と前記パイプ（２）との固着部（４１）を、前記ホルダー（３）と前記パイプ（２）との固着部（３１）より前方に位置させてなることを特徴とするボールペン先端部。

【請求項 3】前記パイプ（２）の先端を内方に押圧変形させ形成した先端縁部（２２）と、前記パイプ（２）の先端近傍を内方に押圧変形させ形成したボール受け座（２３）とによって、ボール（２１）を回動自在に抱持してなる請求項 1 又は 2 記載のボールペン先端部。

【請求項 4】前記支持筒（４）内周にパイプ（２）外周が圧入固着してなる請求項 1、2 又は 3 記載のボールペン先端部。

【請求項 5】金属製の支持筒（４）の内方変形部（５１b）がパイプ（２）外周を挟持してなる請求項 1、2 又は 3 記載のボールペン先端部。

【請求項 6】前記支持筒（４）内周がパイプ（２）外周と凹凸嵌合してなる請求項 1、2 又は 3 記載のボールペン先端部。

【請求項 7】前記支持筒（４）内周とパイプ（２）外周とを接着してなる請求項 1、2 又は 3 記載のボールペン先端部。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ボールペン先端部に関する。さらに詳細には、金属製のパイプの先端にボールを回動自在に抱持させ、前記パイプをホルダーの先端に固着してなる、いわゆるパイプ式のボールペン先端部に関する。

【0002】

【従来の技術】従来この種のボールペン先端部において、先端にボールが回動自在に抱持された金属細管をホルダーに固定させた構成が知られている。（例えば、実開昭 57-156378 号公報等）

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、通常、ボールペンは、被筆記面に対して傾けて使用されるため、常に曲げモーメントが先端に加わっている。そのため、前記従来のボールペン先端部において、個人差はあるが、

ペン先への大きな筆記圧（筆記角度 60～75 度、被筆記面に対する垂直荷重：約 1.0 kg 以上）が加わると、先端パイプ部はその基部（付け根）で折れ曲がってしまう。特に、金属材料の押圧変形（カシメ）を利用してボール受け座を形成するパイプ式ボールペンにあっては、先端パイプ部の肉厚を余り大きくすることは製造上困難であるため、肉厚によって折れ曲がりに対する十分な強度を得ることは期待できない。

【0004】また、一般に前記従来のボールペンは筆跡幅が太い（具体的には先端パイプ部の外径が 0.8 mm 以上である）ため、手帳等の細部への書込みには適していない。そこで筆跡幅の細いボールペンを得ようと、先端パイプ部の外径やボール外径を小さくすると、僅かの筆記圧でも先端パイプ部が折れ曲がる危険度が増すことになる。

【0005】また、従来のボールペン先端部では、ホルダーが合成樹脂製であると、ホルダーとパイプとの固着力が経時変化等で弛みがちであるため、筆記時にパイプが大きくぐらついて不安定な筆記感を与えた。さらに、前記合成樹脂製のホルダーの場合、大きな筆記圧や床面への落下衝撃がペン先に加わると、パイプが、過大な力で後方へ押圧されてホルダー内に埋没され、筆記不能となるおそれがあった。

【0006】本発明は、前記従来の問題点を解決するものであって、筆記時に筆記圧によってパイプが折れ曲がってしまったり、筆記時にパイプが大きくぐらついて不安定な筆記感を与えることがなく、その上、パイプがホルダー内に埋没するおそれもない、細字用として最適なボールペン先端部を提供しようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、金属製のパイプ 2 の先端にボール 21 を回動自在に抱持させ、前記パイプ 2 をホルダー 3 の先端に固着してなるボールペン先端部 1 であって、前記パイプ 2 外周に固着する支持筒 4 を、前記ホルダー 3 に固着させてなることを要件とする。

【0008】また、本発明は、金属製のパイプ 2 の先端にボール 21 を回動自在に抱持させ、前記パイプ 2 を合成樹脂製のホルダー 3 の先端に圧入固着してなるボールペン先端部 1 であって、前記ホルダー 3 に圧入固着させた金属製の支持筒 4 を、パイプ 2 外周に固着させ、さらに、前記支持筒 4 と前記パイプ 2 との固着部 41 を、前記ホルダー 3 と前記パイプ 2 との固着部 31 より前方に位置させてなることを要件とする。

【0009】また、前記ボールペン先端部 1 は、前記パイプ 2 の先端を内方に押圧変形させ形成した先端縁部 22 と、前記パイプ 2 の先端近傍を内方に押圧変形させ形成したボール受け座 23（複数の内方突出部）とによって、前記パイプ 2 の先端にボール 21 を回動自在に抱持させてなる構成が好ましい。

【0010】また、前記支持筒4とパイプ2外周との固着構造は、具体的には、圧入固着、内方変形部による挟持（カシメ固着）、凹凸嵌合、接着等が挙げられる。また、前記に挙げた固着構造を、同時に複数組み合わせることも有効である。

【0011】また、前記ホルダー3の材質は、ポリアセタール、ポリプロピレン、ポリエチレン、ABS樹脂等が挙げられる。また、前記支持筒4の材質は、黄銅、真鍮、ステンレス鋼、アルミニウム等が挙げられる。

【0012】また、前記ボールペン先端部1のパイプ2の外径は、0.75mm（ミリメートル）以下が好ましい。それによって、筆跡幅の細い、細字用パイプ式ボールペンが容易に得られる。

【0013】前記ボールペン先端部1において、前記支持筒4から外部に突出するパイプ2の出長さをL（mm）、前記パイプ2の外径をD（mm）とすると、 $L/D \leq 4.0$ （好ましくは、 $L/D \leq 3.5$ ）の関係を満足することが好ましい。また、前記パイプ2の肉厚をT（mm）とすると、 $L/TD^2 \leq 80$ （好ましくは、 $L/TD^2 \leq 60$ ）の関係を満足することが好ましい。前記「 L/D 」及び「 L/TD^2 」は、パイプ2の折れ曲がり易さを表しており、その値が小さい程、折れ曲がり難く安全である。とりわけ、前記関係が満足されるとき、十分な折れ曲がり防止がなされ、パイプ2の外径Dが細径（0.75mm以下）であっても筆記圧に対して十分な強度を有する細字用に最適なボールペン先端部1を得ることができる。

【0014】

【作用】支持筒4がパイプ2外周に固着されていることにより、パイプ2の径方向の支持が確実なものとなり、筆記時のパイプ2のぐらつきや折れ曲がり抑制される。同時に、パイプの軸方向の固定も強固なものとなって、パイプ2がホルダー3内部に没入する事故が防止される。

【0015】さらに、支持筒4とパイプ2との固着部41をホルダー3とパイプ2との固着部33より前方に配置させてなることにより、パイプ出長さLを小に抑えることができる。そのため、ホルダー3が合成樹脂製であるにもかかわらず、筆記時又は落下時のパイプ2の折れ曲がりやぐらつきが確実に防止できる。その上、パイプ2が、固着部31及び固着部41の2箇所固定されているため、パイプの軸方向の固定が確実なものとなり、ホルダー3内部へパイプが埋没することが防止できる。

【0016】

【実施例】本発明実施例を図面にしたがって説明する。

【0017】図1乃至図3に、本発明の第1実施例を示す。ポリプロピレン樹脂からなるホルダー3の先端にはパイプ2が圧入固着される固着部31が設けられる。前記固着部31は、パイプ2後端が当接する係止壁部32と、パイプ2外径より僅かに小さい内径の内孔33とか

ら形成される。また、前記係止壁部32には、連通孔30が貫設される。

【0018】前記パイプ2は、ステンレス鋼により形成される。その外径は0.5mm、その内径は0.32mmである。また、前記パイプ2の先端及び先端近傍には、内方に押圧変形させ形成した先端縁部22とボール受け座23（3個の内方突出部）とによって、外径0.3mmの超硬のボール21が回転自在に抱持されてなる。

【0019】前記ホルダー3先端部の外周面には、4本の突条36が一体形成され、該突条36に金属製の支持筒4が圧入固着（外嵌）されている。

【0020】前記支持筒4は、小径部5と大径部6とからなり、真鍮の切削成形により得られ、その表面にはニッケルめっき層が設けられている。

【0021】前記小径部5の内孔51内には、内向突起51aが設けられ、前記内向突起51aとパイプ2外周面とが圧入固着されている。前記内向突起51aによる固着部41は、パイプ2先端のボール抱持部とパイプ2とホルダー3との固着部31との間に配置されている。また、前記固着部31前方の内孔51内周とパイプ2外周との間には、筆記時のぐらつきには影響しない程度の隙間〔（内孔51内径）－（パイプ2外径）＝0.01mm～0.1mm〕が形成されている。これらにより、パイプ2の径方向の支持及び軸方向の固定が確実となり、折れ曲がりやぐらつきの防止、及びホルダー3内部への埋没（係止壁部33aをパイプ2後端が乗り越える現象）の確実な防止が同時になされる。この他にも、前記パイプ2外周面と小径部5の内孔51との間に、前記内向突起51aを設ける代わりに合成樹脂製の別部材を介在させ、その弾性変形によって圧入時の挿入力を緩和させることもできる。

【0022】前記大径部6の取付孔61内周面には、環状凹溝61aが刻設されている。ホルダー3先端に支持筒4を圧入させると、前記環状凹溝61aとホルダー3外周面の突条36とが食いつき嵌合され、容易には抜けることがない強固な固着が可能となる。

【0023】尚、本実施例では、パイプ2の出長さLが0.9mm、パイプ2の外径Dが0.5mm、パイプ2の肉厚Tが0.09mmに設定されており、 $L/D \leq 3.5$ 、 $L/TD^2 \leq 60$ の関係を満足している。そのため、筆記時、パイプ2がぐらついたり折れ曲がることが十分に防止される。

【0024】図4乃至図9に、本発明の第2乃至第7実施例（パイプ2と支持筒4との固着構造のその他の例）を示す。パイプ2、ホルダー3、及び支持筒4の材質は、前記第1実施例同様であり、また、他の構成（ホルダー3とパイプ2との固着構造、ホルダー3と支持筒4との固着構造、及びパイプ2先端部構造等）及び作用効果は、前記第1実施例と同様であるため記載を省略す

る。

【0025】図4に、第2実施例を示す。支持筒4の小径部5の先端が内方に押圧変形され形成された内方変形部51bによって、パイプ2外周面が挟持固定されている。前記挟持固定の箇所（固着部41）は、パイプ2先端のボール抱持部と、パイプ2とホルダー3の固着部31との間に位置されている。また、小径部5の内孔51とパイプ2外周との間には、僅かの隙間（あそび寸法：0.01mm～0.1mm）が形成され、パイプ2を内方へ押圧変形する以前のパイプ2の支持筒4への挿入作業をスムーズなものにしている。

【0026】尚、本実施例では、適用するボールの外径が0.4mmであり、パイプ出長さLが1.9mm、パイプ外径Dが0.65mm、パイプの肉厚Tが0.12mmであり、 $L/D \leq 3.5$ 、 $L/TD^2 \leq 60$ の関係を満足している。

【0027】図5に、第3実施例（第2実施例の変形例）を示す。支持筒4の薄肉の小径部5の中間部が、内方へ押圧変形され形成された内方変形部51bによって、パイプ2外周面が挟持固定されている。

【0028】図6に、第4実施例を示す。支持筒4の小径部5の先端には、内向突起51aが形成されている。一方、ボール抱持部より後方のパイプ2の外周面には、環状凹部24が内方への押圧変形により予め形成されている。そして、前記環状凹部24と前記内向突起51aとが凹凸嵌合されている。

【0029】図7に、第5実施例（第4実施例の変形例）を示す。支持筒4の先端の内孔51の内壁には、環状凹部51cが形成されている。一方、パイプ2の外周面（パイプ2とホルダー3との固着部31より前方且つボール抱持部後方）には、径方向の挾圧変形（つぶし変形）によって拡大部25が形成されている。そして、前記環状凹部51cと前記拡大部25が凹凸嵌合されている。

【0030】図8に、第6実施例を示す。支持筒4の小径部5の内孔51とパイプ2外周面との間の隙間には接着剤42が充填され、これにより、パイプ2と支持筒4が接着固定されている。また、前記接着剤42は、パイプ2とホルダー3との固着部33近傍に充填することもできる。

【0031】図9に第7実施例（第2実施例の変形例）を示す。金属よりなる薄肉円筒状の支持筒4が、ホルダー3先端の内孔34に圧入固定（内嵌）されている。前記支持筒4は、内部にパイプ2が貫挿され、先端の内方変形部51bによって前記パイプ2を挟持固定している。

【0032】図10は、本発明のボールペン先端部1の適用例を示す。これは、第1乃至第7実施例に示したボールペン先端部1を、インキ収容筒8の先端に設けてなるボールペンレフィール7である。前記ボールペン先端

部1は、第1乃至第7実施例で示したように、先端にパイプ2を圧入固着した合成樹脂製のホルダー3に、前記パイプ2外周面を支持固定する支持筒4を圧入固着した構成である。

【0033】また、前記インキ収容筒8は、透明又は半透明の合成樹脂（ポリエチレンやポリプロピレン等）からなり、その内部には、剪断減粘性を有するインキ81（剪断速度 384 sec^{-1} における粘度が温度 20°C において $10 \sim 150 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ ）と、該インキ81後端に逆流防止栓82（例えば、グリース状の逆流防止剤）が収容されている。

【0034】この他にも、図示はしないが、ボールペン先端部1へインキを供給する手段として、パイプ2内部にインキ誘導部材を配設することも有効である。また、本発明ボールペン先端部1は、前記適用例以外にも、インキを含浸させたインキ含浸体を軸筒内に備えた、いわゆる中綿式ボールペンや、生インキを直接貯留するインキタンクと節歯状のインキ保留部材を軸筒内に備えた、いわゆる直液式ボールペンにも適用することが可能である。

【0035】

【発明の効果】本発明は、前記構成にしたことにより、筆記時のパイプの折れ曲がりやぐらつきを抑え、安定した筆記が維持できる。また同時に、落下時等のホルダー内部へのパイプ埋没事故も防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す縦断面図である。

【図2】図1の支持筒の縦断面図である。

【図3】図1のA-A線断面図である。

【図4】本発明の第2実施例を示す縦断面図である。

【図5】本発明の第3実施例を示す縦断面図である。

【図6】本発明の第4実施例を示す縦断面図である。

【図7】本発明の第5実施例を示す縦断面図である。

【図8】本発明の第6実施例を示す縦断面図である。

【図9】本発明の第7実施例を示す縦断面図である。

【図10】本発明の適用例を示す縦断面図である。

【符号の説明】

1 ボールペン先端部

2 パイプ

21 ボール

22 先端縁部

23 ボール受け座

24 環状凹部

25 拡大部

3 ホルダー

31 固着部

32 係止壁部

33 内孔

34 内孔

35 連通孔

10

20

30

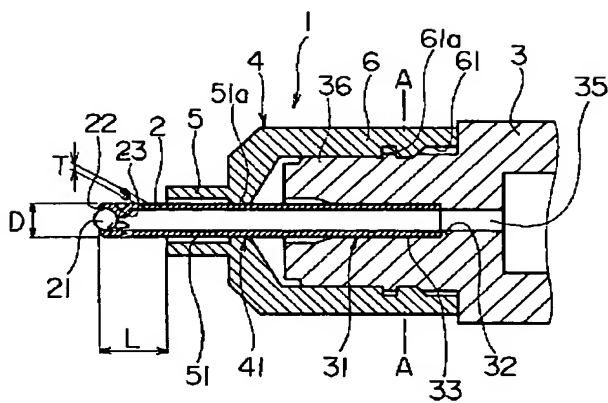
40

50

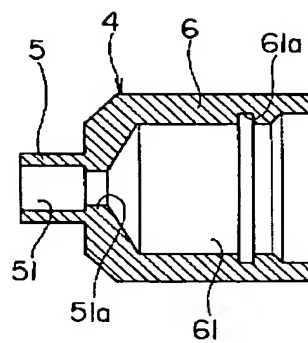
36 突条
4 支持筒
41 固着部
42 接着剤
5 小径部
51 内孔
51a 内向突起
51b 内方変形部
51c 環状凹部
6 大径部

61 取付孔
61a 環状凹溝
7 ボールペンレフィール
8 インキ収容筒
81 インキ
82 逆流防止栓
L パイプの出長さ
D パイプの外径
T パイプの肉厚

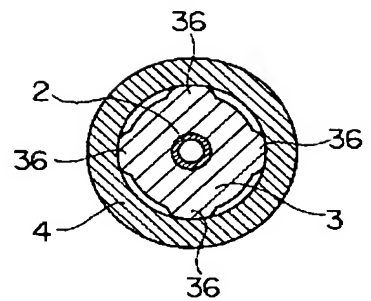
【図1】



【図2】

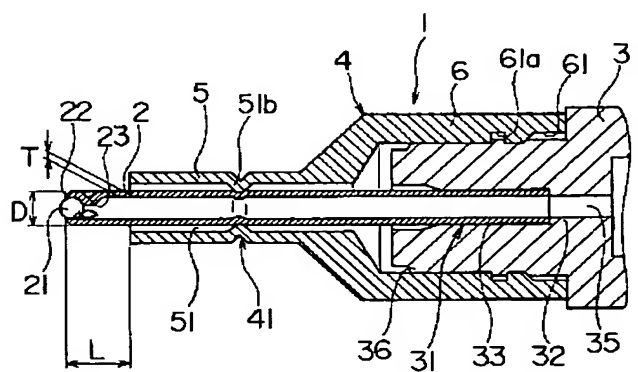
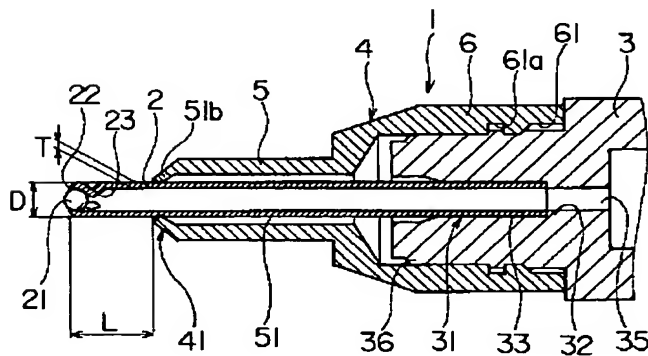


【図3】



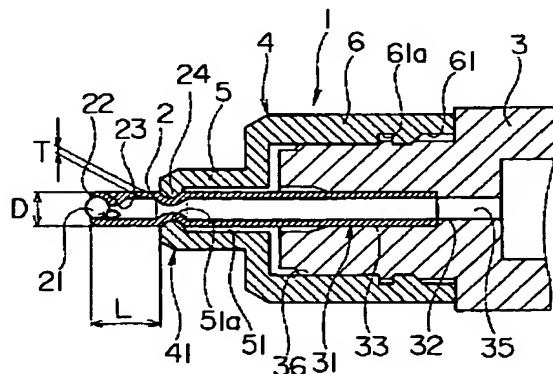
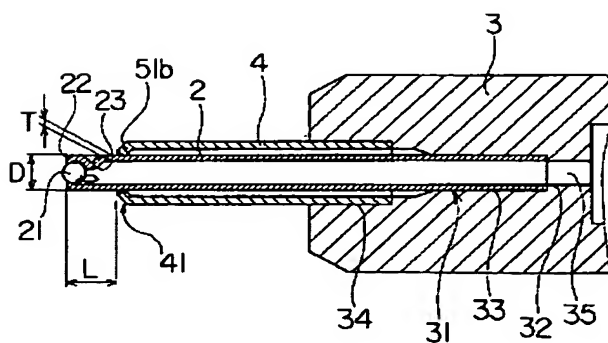
【図5】

【図4】

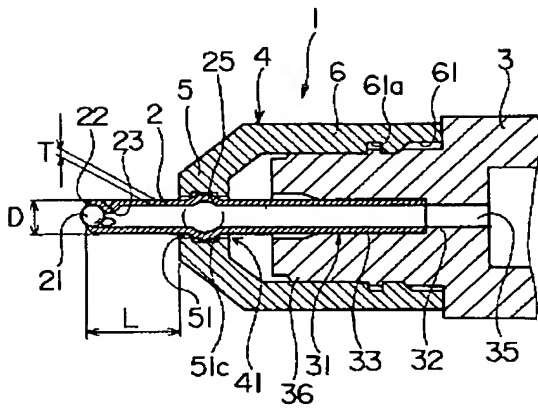


【図6】

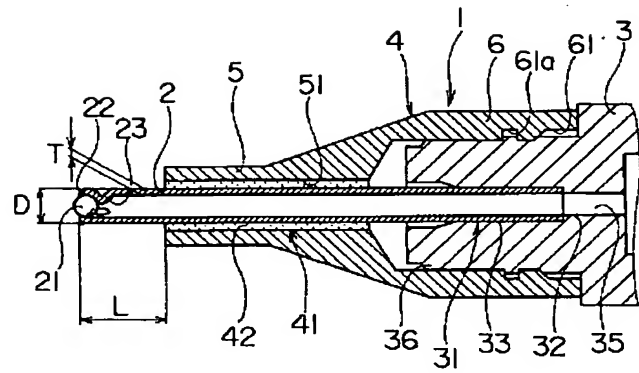
【図9】



【図7】



【図8】



【図10】

